Culture industrielle d'une Psalliote tropicale dans les régions chaudes

par Roger HEIM et Roger CAILLEUX *

■

Résumé. — Une Psalliote tropicale, *Psalliota subedulis*, présentant des qualités de vigueur et de saveur exceptionnelles, a fait l'objet en République Centrafricaine d'essais de culture sur composts de fumier, notamment en l'absence de fumier de cheval. Les procédés utilisés ont conduit à des résultats très satisfaisants, permettant d'espérer l'introduction de cette culture dans les régions tropicales.

⁂

Le nombre d'espèces de champignons alimentaires dont on ait pu réaliser dans les régions tempérées la culture commerciale ou au moins systématique en conditions non stériles reste aujourd'hui fort limité (1). Si celle du *Pholiota ægerita* Brig. ou « pivoulade » a pu être largement réalisée sur les sections de troncs de peupliers morts, dans l'Antiquité en Italie, puis au XVIᵉ siècle (Césalpin, Clusius) dans le Midi de la France, si celle du *Rhodopaxillus nudus* (Bull. ex Fr.) R. Maire ou « pied bleu » correspond plutôt à la réussite d'essais limités, au laboratoire ou dans la nature, si celle des Morilles ou du Mitrophore n'a fait jusqu'ici l'objet que de tentatives limitées dans leur ampleur et dans leurs résultats, si des essais favorables mais non industriellement exploitables ont été obtenus avec le *Pleurotus cornucopiæ* Paul. ex Fr., la « pietra fungaia » (*Polyporus tuberaster* Fr.), la coulemelle (*Leucocoprinus procerus* (Scop. ex Fr.) Pat.), c'est surtout celles des truffes et du champignon de couche (*Psalliota hortensis* Cke) dont on peut parler. Les premières, localisées à notre pays, consistent moins à créer une culture systématique qu'à favoriser, en vue d'aboutir à des résultats économiques importants, l'extension de celle que la Nature a autorisée. La seconde, amorcée à la fin du XVIIᵉ siècle est en fait la seule réussite commerciale importante pour les régions tempérées. Dans ces dernières décennies, cette culture du « champignon de Paris » a pris une extension considérable non seulement en Europe occidentale et centrale, mais aux Etats-Unis, au Japon, dans les régions des pays subtropicaux (Mexique, Afrique du Sud et surtout Formose), grâce à la mise au point d'améliorations constantes, de moins en moins empiriques, liées à l'utilisation du fumier de cheval et à une série d'opérations délicates dans le traitement de ce support, enfin à la surveillance des composts soumis à des exigences thermiques rigoureuses.

(*) Note d'autre part présentée le 20 décembre 1965 à l'Académie des Sciences et publiée dans les **Comptes rendus** (t. 262, p. 59-63, série D, 1966).

(1) Nous ne parlons pas ici de la culture semi-industrielle des champignons hallucinogènes du Mexique, notamment du **Stropharia cubensis** Earle, des **Psilocybe mexicana** Heim, **cærulescens** Murr., **semperviva** Heim et Cailleux et **mixaeensis** Heim que nous avons pu réaliser au Muséum et qui ont grandement facilité l'étude chimique et physiologique de ces espèces psychotropes. Voir Roger Heim et Roger Cailleux, **Comptes rendus** 244, p. 3.109, 1957, Caractères culturaux des Agarics hallucinogènes du Mexique. **Arch. du Mus. Nat. Hist. Nat.**, p. 205-244, fig. 48-65, 13 Pl., 1958 (1959); R. Heim, A. Brack, H. Kobel, A. Hofmann, R. Cailleux, **Comptes rendus**, 246, p. 1 346, 1958.

Nous rappellerons ici que la culture du *shiitake* des Japonais ou *tung-kou* des Chinois (*Lentinus edodes* (Berk.) Sing.) — le « champignon parfumé » des restaurants chinois — est la seule qui, par la rigueur des procédés appliqués dans la Nature elle-même ou dans des légers bâtiments spéciaux et toute la perfection que les Japonais surtout lui ont imprimée, appuyés sur des techniques rigoureuses puisse être comparée à celle du champignon de couche. Mais cette culture, réalisée sur troncs de chênes, n'est pas applicable aux régions tropicales. Seule, dans ces dernières, celle de la Volvaire (*Volvaria esculenta* Massee) a pris une extension énorme dans le Sud-Est asiatique, depuis la Thaïlande et le Viet-Nam jusqu'aux Philippines et en Insulinde (1). A Madagascar, G. Bouriquet et l'un des signataires de cette Note en ont préconisé ou mis au point la culture sur composts constitués soit de résidus de distillations (géranium rosat, citronelle) ou de manioc, de bois pourri (fromager), de parches de café et surtout de paille de riz gluant (2). En Afrique, la Volvaire apparaît çà et là ; certains ont pu la cultiver sporadiquement et momentanément, nous-mêmes l'obtenir à la Station de La Maboké en République Centrafricaine ; mais la culture systématique et industrielle de cet excellent champignon en Afrique reste encore à mettre au point, les conditions climatiques favorables étant assez délicates à réunir (3).

Ce sont les exigences thermiques qui expliquent que la culture du champignon de couche ne soit pratiquement pas réalisable dans les régions tropicales. L'optimum de croissance de cette *Psalliota hortensis* Cke (= *Ps. bispora* Lge) — qu'il ne faut pas confondre avec la Psalliote des prés, *Psalliota campestris* L. ex Fr., espèce sauvage, inapte à la culture, et bien reconnaissable à ses basides tétraspores et non bispores, comme il en est de *Ps. hortensis* — se place au voisinage de 23° C : ce développement cesse vers 30° et les températures léthales s'affirment dès 35°. La fructification, qui tolère l'obscurité, peut se produire à partir de 10° et jusqu'à 22° C, mais c'est autour de 17° qu'elle trouve son optimum, avec les risques d'attaques parasitaires les plus graves, ce qui explique que la température de 15° soit généralement estimée comme la mieux compatible avec des succès de récolte. Ainsi doit-on considérer la culture du champignon de couche, espèce propre aux régions tempérées fraîches, comme irréalisable dans les pays chauds (4).

Ce sont ces considérations qui nous ont conduits à rechercher quelqu'espèce de Psalliote qui, tropicale, présenterait les qualités gustatives satisfaisantes et ouvrirait à des possibilités de culture l'exploitation éventuelle d'une telle industrialisation. Parmi les Psalliotes d'Afrique équatoriale, un champignon offrant les particularités requises a été recueilli dans un jardin de Boukoko (République Centrafricaine), sur des débris de fumier, et nous avons pu procéder à partir de cette souche à des essais de culture dans la Station expérimentale du Muséum National d'Histoire Naturelle, à La Maboké, voisine de Boukoko. Les résultats, très encourageants, nous ont paru justifier la présente Note préliminaire.

Le champignon en question semble avoir été précédemment décrit, pour la première fois, du Congo Belge par P. Heinemann (5) qui l'a désigné sous le nom d'*Agaricus subedule* (= *Psalliota subedulis*), quoique ses caractères essentiels apparaissent mal dans la diagnose incomplète livrée par cet auteur d'après les notes de Mme Goossens-Fontana. Cette forme est très proche du *Psalliota volvata* Pears. recueilli en Afrique du Sud. Elle appartient au groupe des *Edules* auquel se rattache la *Psalliota edulis* Vitt. d'Europe et d'Amérique du Nord, espèce massive

---

(1) A. Sallet — La culture d'un champignon d'Annam : le nam rom, champignon des pailles. **Rev. de Myc.**, I, Supplement p. 91, 1936.
Kahn Jalavicharana — Culture of mushroom in Thailand. **Dep. of Agr., Bull. n° I**, Bangkok, 1950.

(2) Roger Heim. — Les Volvaires. Culture. **Rev. de Myc.**, I, Suppl., p. 85, 1936 ; **Volvaria esculenta** Massee. **Bull. Soc. Myc. Fr.**, T. LXIII, fasc. 3-4, 1947.
G. Bouriquet — A propos de la culture des Volvaires. **L'Agron. tropic.**, n° 10, p. 781, 1964.

(3) Nous laisserons ici de côté les procédés en grand de récolte protégée familiers aux Extrême-Orientaux comme ceux qui concernent les Auriculaires, objet d'un important commerce en Asie, ou encore le Schizophylle.

(4) Roger Cailleux — Où peut-on cultiver le champignon de couche ? **Cahiers de La Maboké**, I, fasc. 1, p. 27, 1963.

(5) Paul Heinemann, in Flore Iconog. des Champignons du Congo, Agaricus I, Fasc. 5, p. 102, Pl. XVI, fig. I, Bruxelles, 1956.

qui parfois soulève les revêtements de bitume dans les allées publiques. Espèce puissante, blanche, à chapeau épais et longtemps à marge involutée, notre espèce africaine, à voile partiel complexe et anneau triple, à spore de 6,2-7,6 × 4,4-5,8 μ, basides tétraspores, réactions de Schäffer nulle, au phénol intense, aux sulfates de fer et gaïacol vives, au gaïac assez vive, aux phénol aniline, benzaldéhyde et aldéhyde anisique nulle, présente des dimensions qui, au même stade, sont bien supérieures à celles du *Ps. hortensis* (jusqu'à 18 cm de diamètre piléique et 190 g pour un seul individu en culture ; des exemplaires encore clos peuvent atteindre 71 g). Il en est de même de sa compacité, sa résistance à l'altération, sa couleur blanc pur, son revêtement soyeux, son goût sapide plus accentué que celui du champignon de couche. Ainsi, sa culture pourrait présenter un intérêt économique appréciable, voire très important.

Or, nos premières tentatives de culture de cette espèce ont été suivies d'un succès complet ; les dispositifs adoptés, quelque peu délicats, se sont inspirés des techniques rigoureuses et complexes qui président à la réalisation des cultures, sur meules de fumier fermenté, du « champignon de Paris ». Mais une première difficulté s'appliquait à la quasi impossibilité d'acquérir en République Centrafricaine du fumier de cheval en quantité suffisante et de manière continue. Il a fallu procéder à la mise au point d'un fumier artificiel composé en majeure partie d'herbe de savane (*Imperata cylindrica*), également de pailles de riz et de maïs, et où les fumiers de vache et de mouton n'entraient que comme pied de cuve de fermentation. La « semence » ou « blanc » provenait de nos premières cultures mycéliennes en conditions stériles à partir de la germination de spores sur fumier de cheval fermenté ; elles conduisaient au prélèvement de « mises » introduites sur les meules, en bacs et en quinconce.

Aujourd'hui on peut déjà signaler que les bacs réalisés en « ados » à l'air libre avec fumier ayant subi successivement les opérations d'abattage, de retourne, de montage des meules, de lardage, de gobetage, ont conduit selon nos deux premiers essais réalisés dans des conditions cependant difficiles et relativement primitives de juillet à décembre 1965 à une production continue atteignant 17 kg sur une aire de 10 m² environ, correspondant à un rendement d'environ 1,700 kg par mètre de meule (soit déjà la moitié du rendement de *Ps. hortensis*). L'essai à base de paille de savane et de riz, et de fumier de vache *seul* n'a pas été inférieur dans son rendement à celui qui s'appliquait à un mélange avec 1/4 de fumier de cheval. Ainsi, il est établi que le fumier de vache, seul, dans des conditions déterminées, conduit à des résultats favorables.

Quelques chiffres précisent ces indications. Elles montrent que la poussée de production commence après 3 mois, qu'elle atteint son maximum le 2e mois de la production pour le réduire notablement le 5e mois.

TABLEAU 1

mois	semaines	moyenne de production journalière sur les deux essais (10 m²)
juillet	2 + 3	± 100 g
août	1 + 2	203
août	3 + 4	308
septembre	1 + 2	239
septembre	3 + 4	140
octobre	1 + 2	116
octobre	3 + 4	71,5
novembre	1 + 2	49
novembre	3 + 4	26

Le deuxième tableau met en comparaison selon la nature du compost (1 : paille 80 %, fumier de vache seul 20 % ; 2 : paille 80 %, fumier de vache 10 %, de cheval 5 %, de mouton 5 %), les résultats obtenus pendant trois périodes de 4 semaines.

TABLEAU 2

dates	poids				
	essais	surfaces vraies		% comparables	
		4 m²	6 m²		
du 8-VIII au 4-IX-1965	1	104 g		156	
	2		190 g		190
du 30-IX au 27-X	1	30,5		46	
	2		40		40
du 29-X au 26-XI	1	15		25	
	2		20,5		20,5

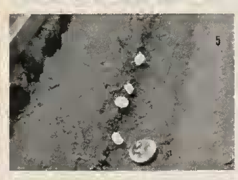
Une publication prochaine apportera des précisions pratiques plus détaillées tandis que des essais entrepris sur une plus large échelle se préparent en notre Station africaine. Mais déjà peut-on dire que le problème scientifique et technique posé par la culture d'une Psalliote tropicale dans les régions chaudes est résolu. Si l'on rappelle le coût élevé du champignon de couche dans les pays d'Afrique et les exigences nutritives des populations locales, surtout des Africains en général, grands consommateurs de champignons sauvages, on mesurera l'intérêt de cette réalisation et les espoirs auxquels elle semble pouvoir s'ouvrir.













1. — Carpophore adulte de *Psalliota subedulis* obtenu en culture (réduit de moitié).
2. — Montage des meules.
3. — Peignage des meules.
4. — Lardage.
5. — Meules en fin de production.
6. — Jeune carpophore (réduit de moitié).

1-5-6. — *Phot. R. Heim*
2-3-4. — *Phot. R. Pujol*

